

家白蚁的群飞及其在巢位判断中的地位

汪一安

(浙江省临安县白蚁防治站)

关键词 家白蚁 群飞 巢位

“群飞”是白蚁群体生活史中的一个重要环节。家白蚁 (*Coptotermes formosanus* Shiraki) 的群飞与气象因子有着密切关系。张祯祥 (1956)、李始美 (1958)、唐觉、李参 (1959)、张寿东 (1965)、大井达也 (1965)、赵元 (1981) 和广东省昆虫研究所白蚁研究室 (1982), 都曾先后有过报道。笔者在前人工作的基础上, 结合自己二十余年的工作实践, 对家白蚁的群飞与巢位间所存在的内在联系、群飞这一生理现象在巢位判断中的作用等与巢位判断相关的问题, 作了一些观察和研究。现整理如下。

群飞期、群飞时和危害种

(一) 群飞期 家白蚁群飞的发生, 必须具备二个条件, 即有翅成虫的产生和适宜的气候, 而首先是有翅成虫的产生。在群体进入“成年期”后, 每年群体内产生大量的有翅成虫。当某一时期特定的气候来到时, 有翅成虫便不断地通过分群孔飞离母群, 发生群飞。因此, 成年期的家白蚁群体每年均可见到, 但次数不等 (表1)。

家白蚁同一群体每年群飞次数与营养供给、蚁后生殖机能的强弱及产卵规律有关。我们将一年中第一次“群飞”的出现至末次“群飞”这段时间, 称为某一家白蚁群体的“群飞期”。如临安县临天乡青龙村某村民家的家白蚁群体的年群飞期, 1983年为6月11日至21日, 1984年为6月3日至6月29日。广东省昆虫研究所白蚁室 (1982) 还将群飞期进一步划分为始期、高峰期和末期三个阶段。

在同一年内的某一地区, 家白蚁巢群间群飞的发生时间, 大体是相同的 (表1)。但由于白蚁群体间生活环境的不同, 也由于在不同年份内有关的气象因子 (主要是温度、

本文1985年3月6日收到, 1985年11月18日收到修改稿。

本文在修改中得到平阳县原白蚁防治站黄光理工程师、浦江县白蚁防治站朱越林同志的帮助, 谨此致谢。

表1 家白蚁自然群体群飞发生的时间与次数 (浙江 临安)

年 份	蚁 巢 地 点	群飞发生日期	次 数	群 飞 期	本年群飞期
1981年	临安县临天乡青龙村某村民家地下巢 (1)	6月8、6月9、6月13	3	6月8日—6月13日	6月30日
	临安人民医院原门诊部内巢 (2)	5月30、6月10、6月12	3	5月30日—6月12日	
	临安县潜文化站空斗砖墙巢 (3)	6月11、6月13	2	6月11日—6月13日	6月13日
1982年	同 (1)	6月6日、6月7日、6月13日、6月15日、6月20日	5	6月6日—6月20日	6月5日
	同 (2)	6月13、6月6、6月20	3	6月13日—6月20日	
	同 (3)	6月5、6月13、6月14、6月19	4	6月5日—6月19日	6月20日
1983年	同 (1)	6月11、6月13、6月20、6月21	4	6月11日—6月21日	6月1日
	同 (2)	6月1、6月2、6月10、6月13、6月16、6月17	6	6月1日—6月17日	
	同 (3)	6月11、6月14、6月19	3	6月11日—6月19日	6月19日
1984年	同 (1)	6月6、6月12、6月14、6月15	4	6月6日—6月15日	6月3日
	同 (2)	6月3、6月12、6月13、6月14、6月29	5	6月3日—6月29日	
	同 (3)	6月4、6月14、6月28	3	6月4日—6月28日	6月29日
1985年	同 (1)	6月19、6月23、6月24	3	6月19日—6月24日	6月9日
	同 (2)	6月9、6月10、6月22、6月23	4	6月9日—6月23日	
	同 (3)	6月18、6月23、6月25、7月3	4	6月18—7月3日	7月3日

湿度、气压等)的变化,因此在同一地区,即使是同种白蚁的不同群体,甚至是同一巢群,每年的群飞期亦因而随之发生变化,或推迟,或提早。这些差异越大,群飞发生的推迟或提早亦愈明显。但这个“推迟”或“提早”是局限在某一特定的时期内发生的。

家白蚁群体的群飞期还随着地理纬度的不同而有差异。如浙江省的杭州地区是北纬 $30^{\circ}21'$,家白蚁的群飞期在每年的5月中旬至7月中旬,其中6月是高峰期。而广东省的广州地区是北纬 $23^{\circ}10'$,每年的群飞期是在4月下旬至6月上旬,其中5月是全年群飞发生的高峰期。两地约相差一个月。

(二)群飞时 我们将某一次群飞现象发生的开始至结束所经历的时间,称为“群飞时”。不同的白蚁群体,群飞时间的长短不一,即使同一群体,各次群飞所经历的时间长短也有不同(表2)。

表 2 对家白蚁自然群体的群飞时的观察 (1983, 浙江临安)

项目 顺次	日 期	群 飞 时	经历的时间 (分钟)	有翅成虫数
1	5 月 28 日	19.59—20.6	7	少量
2	6 月 11 日	19.47—20.15	28	多
3	6 月 13 日	19.50—20.46	56	最多
4	6 月 20 日	20.11—20.26	25	数十只
5	6 月 21 日	20.2—20.23	21	多
6	6 月 26 日	20.36—20.59	23	少量
7	7 月 2 日	18.40—19.02	22	数十只
8	7 月 5 日	清晨*		十余只

* 住户反映未作记录。

上述表中, 真正因气候等因子诱发的群飞, 是 5 月 28 日、6 月 11 日、6 月 13 日、6 月 21 日、6 月 26 日共五次。其余三次, 是残留于候飞室或分群孔内的有翅成虫自行爬出孔口, 因此并非群飞现象的发生。在发生的五次群飞中, 其中三次数量较大, 特别是 6 月 13 日这一次, 群飞所经历的时间最长, 灯下诱到的有翅成虫的数量也最多, 达 785 克。

家白蚁在浙江地区发生的群飞, 一般是在 18 时至 22 时, 其中 19—20 时是高峰; “广东地区家白蚁通常在黄昏时, 尤多在 19:10—19:40 发生” 群飞 (广东省昆虫研究所白蚁研究室, 1982)。可见家白蚁的群飞时在各地出现的时间变化不大, 说明它不受地理纬度变化的影响, 这一点与群飞期是不同的。

(三) 利用群飞期、群飞时区别危害种 不同种的白蚁的群飞期和群飞时是不同的, 现将浙江四种主要房屋建筑白蚁的群飞期和群飞时列成表 3。

表 3 四种房屋建筑白蚁的群飞期与群飞时 (浙江)

种 别	台湾乳白蚁 (家白蚁)	黄胸散白蚁 (黄胸散白蚁)	黑胸散白蚁 (黑胸散白蚁)	平阴砂白蚁* (平阴砂白蚁)
期 时				
群 飞 期	5 月中旬至 7 月中旬	2 月下旬至 4 月上旬	4 月下旬至 6 月上旬	6 月上旬至 7 月上旬
高峰时	6 月	3 月	5 月	6 月上旬至中旬
群 飞 时	18—22 时	12.30—16.30 时	10—14 时	8—11 时
高峰时	19—20 时	13—15 时	11—12 时	9—10 时

* 目前此种仅在浙江平阴、苍南等县发现。表中数据由原平阴县白蚁防治站黄光理工程师提供。

表3表明,危害房屋建筑的四种主要白蚁种的群飞期、群飞时在同一地区是不同的。特别是家白蚁和散白蚁之间的差别,尤为明显。白蚁的这一习性,为灭蚁人员在防治现场及时区别危害种提供了依据。

群 飞 与 巢 位

一般情况下,“群飞”发生于蚁巢附近,有时也可在距巢较远的地方多处发生,但每一次飞出的有翅成虫的数量是不多的。而在主巢附近发生的群飞,有翅成虫出现的数量甚多。所以,从“群飞”发生的地点和有翅成虫出现的数量多少,可判断蚁巢的大体位置和方向。例如在某一住宅群中,如果各室内的照明亮度大体相等,则那一室内发现围绕灯光飞舞的有翅成虫的数量特别多,巢位便有可能在这一室内或附近区域;若灯光亮度不等,在亮度低的室内的有翅成虫,反而比亮度高的室内出现的有翅成虫的数量要多,这就显示了蚁巢必在此屋或就近处。一般地说,出现这类情况的大多数是地上巢,而建于地下的蚁巢有时则不一定如此。

分 群 孔 与 巢 位

(一) 分群孔 又称分飞孔、羽化孔、移植孔等。它是有翅成虫飞离母群时所通过的,由工蚁构建于物体表面的孔洞。分群孔筑成后,工蚁即用细小的泥粒粘合封闭。待有翅成虫飞离母群前夕,工蚁又撤去封闭物,并由兵蚁守卫于孔口。此时的分群孔内,白蚁活动频繁,个体数量大大多于平时,因而是向分群孔内施放灭蚁药物的最佳时机。待分群结束后,工蚁仍用泥粒将孔口封闭。分群孔一般暴露于外,容易发现,其形状往往随构建物体材料的不同而有变化。若建于木材上,随木纹呈长短不一的条状,长的可达3—9厘米,短的在1厘米以下,分群孔的方向与木材的木纹相平行。若建于空斗砖墙上,就显得短粗,有时呈腰圆形,并出现于砖与砖的交接处,其方向和纵横嵌缝线相平行。有时也出现在墙的裂缝上,若裂缝大,缝隙处往往积有许多白蚁的排泄物,分群孔有时就筑在这些排泄物上。

成年期的家白蚁群体一般每年发生若干次“群飞”。但所使用的分群孔,并不固定,今年这几个,翌年可以仍是这几个,也可在它处新建,而将原有的部份分群孔废弃。被废弃的分群孔,其封闭的土粒呈灰白色,变得干燥、坚硬,指捻成粉。未被废弃的分群孔,其封闭孔口的土粒,粘韧而潮湿,黄褐色,一旦孔口被拨开,兵蚁迅速出现,工蚁即刻口含土粒修补封闭(特别是在群飞季节)。封闭物一般高出物体平面0.3—0.8厘米,有的可达2.1厘米。正确地分辨分群孔是否已被废弃,在巢位判断和施药灭治中,是很重要的。

(二) 主分群孔群与次分群孔群 每当群飞期来临,在白蚁群体的活动区域内,便可出现一至几个群飞点。每一群飞点常由少则几个,多则几十个甚至上百个分群孔组成,形成“分群孔群”。群飞点和分群孔数量的多少,受下述因子的影响:(1)巢龄。成年期蚁后的生殖能力旺盛,巢内的虫口密度高,产生的有翅成虫比较多,其分群孔的数量也

多。(2) 群体所在的生态环境。同种同龄期的不同群体的蚁后, 由于环境因子(如食料供给、气候条件等等)的差异, 分群孔的数量亦不尽相同。当环境因子有利于蚁后生殖能力的增强时, 产生的有翅成虫便多; 反之, 则少。分群孔的数量便随着有翅成虫产生的多少而增减。(3) 与主巢的距离。分群孔数量的多少, 一般情况下, 与距主巢的距离成反比。例如一只建于木箱内的中型主巢, 紧贴巢体的木箱表面上, 在不足67厘米 \times 54厘米的木板面积上, 建有63个分群孔(照片1); 另一边约56厘米 \times 43厘米的面积内, 建分群孔51个。而一些群体比它大的成年巢, 由于其活动范围大, 群飞点多, 因此每个群飞点的分群孔的数量相应减少, 多的也不过20—30个, 少的仅3—5个。所以, 群飞面的大小和分群孔的数量的多少, 从某种程度上为我们判断群体的大小和距巢位的远近提供了依据。

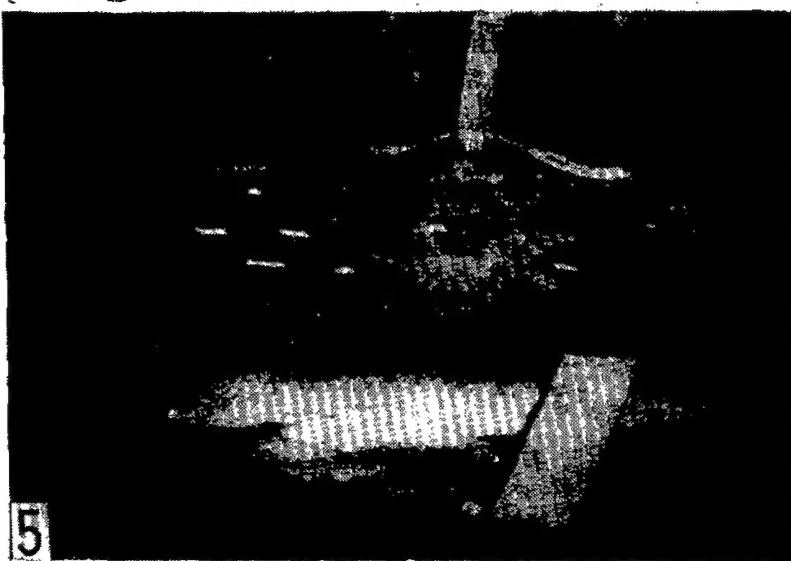


照片1 建在67厘米 \times 54厘米木箱一侧木板上的分群孔。木箱内建有家白蚁主巢。

成年期的白蚁群体, 往往在其活动区域内会出现多个分群孔群。分群孔群分为“主分群孔群”(照片2、3)和“次分群孔群”(照片4、5)。“次分群孔群”可在不同的部位上出现1至数个, 也可能没有; 而“主分群孔群”必定有, 且一般情况下只有一个, 它和“次分群孔群”相比, 有如下特点: (1) 距主巢最近; (2) 分群孔的数量多; (3) 分群孔连续、集中地出现于某一群飞点上。“主分群孔群”在巢位判断中占有重要地位, 寻找并正确地分辨“主分群孔群”对于确定蚁巢位置是很重要的。



照片 2、3 家白蚁的主分群孔群



照片 4、5 家白蚁的次分群孔群

(三) 分群孔的分布与巢位 家白蚁蚁巢在自然界的营巢部位甚为复杂, 可按其特性划分为“地上巢”“地下巢”和“两栖巢”。不同类型的家白蚁巢, 分群孔的分布均有差别。

地上巢大多在房屋建筑的木质构件和墙内。若该处建有蚁巢, 分群孔见于其上方或平行处的物体表面, 或与其相连接的木质构件上。更多见于物体的转角处、交接点、裂缝和木质屋架的各节点。若为地下巢, 则白蚁活动面大, 并呈放射状向四周扩散危害, 往往可在一屋或数屋内同时多处发生群飞。群飞点大部分布于屋内的阁棚、门楣、门框、窗框等处。每个群飞点的分群孔数量较少, 而“主分群孔群”一般则筑于接近地面的墙或墙基处。两栖巢, 是指建于树、坟、灶和木电杆内的家白蚁巢。这一类型的蚁巢的“主分群孔”大多分布在这些物体的表面, 而“次分群孔群”则分布于受其危害的周围房屋的木结构或其它物品上。营巢于树内、坟内的两栖巢, 在树身出现节疤、伤口或枝干有断面时, 坟顶有木桩、小树时, “主分群孔群”便建于其上。

在正常的情况下, 各类型的家白蚁蚁巢的分群孔分布的共同点是: (1) 建于蚁巢的上方或平行处; (2) 两栖巢和地下巢巢位与“主分群孔群”的水平距离一般为零, 或就近处; (3) 喜筑于物体的裂缝处, 而“次分群孔群”则并不如此(表4)。

小 结

“群飞”是家白蚁群体必然产生的生理现象, “分群孔”则是这一生理现象在物体表面的反映。由分群孔组成的“分群孔群”可分为“主分群孔群”和“次分群孔群”, 它们与蚁巢之间有着必然的联系, 这一联系为灭蚁人员实施某种防治手段提供了理论依据。本文论述了家白蚁群飞的某些规律、不同类型的家白蚁蚁巢的分群孔的分布特性, 以及它们与蚁巢位置所存在的内在联系。认识并掌握这些, 是灭蚁人员判定巢位的先决条件。

家白蚁分群孔的分布虽有一定的规律, 但并非固定不变, 特别是由于蚁巢所在位置的环境因子的变化, 影响到分群孔分布规律的改变。所以, 对家白蚁分群孔在自然界的分布规律, 尚可作更为深入、细致的观察、研究。

表4 家白蚁分群孔与巢位关系

项 目	分 群 孔 位 置		主 巢 位 置	蚁巢类型	分群孔在主巢的		主分群孔群与主巢的	
	主分群孔	次分群孔			上方	水平	下方	垂直距离(cm)
地址与单位名称								
太阳乡上太阳村陈酒匠	水井卵石缝	楼廊窗	泥地下	地下巢	√		15	526
余杭县丁桥乡金阿兰家	河堤木柱	室内穿风、门框	土质河堤内	"	√		21	205
青山乡新村	泥墙裂缝	楼廊窗	烘炉地地下	"	√		45	210
临天乡三里桥村	柱格交接处	穿窗透梁	泥地下	"	√		243	243
横城乡下村	沙扑树身	周围穿穿防区的木构件上	沙杉树内	两栖巢	√		263	0
青山大元里	柱子上部	楼廊窗等	灶基内	"	√		220	5
浙江林学院	油杉树身	化学实验室门框	池杉内	"	√		318	0
临安化工厂	树身	职工宿舍木构	树身内	"	√		198	0
横城乡四里村董匠阿三	拔顶小树	周围受客房屋	拔内	"	√		112	0
临天乡横源村金耀花	拔石缝	周围受客房屋	拔内	"	√		25	0
玲露山乡国药店	拔梁	楼廊窗	拔梁	地上巢		√	2	0
青山乡新村会计	门框顶洞洞缝	楼廊窗	门框顶洞洞内	"		√	3	0
乐平乡七坑村	卵石墙缝	柱梁	卵石墙	"	√		10	0
临安人民医院老门诊	空斗墙洞缝	柱	空心砖墙内	"	√		50	0
一一二医院礼堂	屋梁上拔		木圆梁节点	"	√		25	11
于潜文化站	水顶粉梁	水顶粉梁	接近地面的空心砖墙包裹的木柱周围	"	√		450	25

参 考 文 献

- 陈宁生 1958 白蚁生物学及防治现状。昆虫集刊 1—7
- 蔡邦华、陈宁生 1964《中国经济昆虫志》第八册 等翅目 白蚁。科学出版社
- 张寿东 1965 湖北地区家白蚁移植飞翔条件的初步探讨。昆虫知识 9 (6):362—330
- 唐觉 李参 1959 杭州的白蚁(上、下)。昆虫知识 5 (9):277—280
- 广东省昆虫研究所 1979 白蚁及其防治。科学出版社
- 赵元 1981 对家白蚁分群的观察。仓储业务研究 4:25—28
- 汪一安 1982 家白蚁蚁巢的分类及其特性的探讨。住宅科技 4:35—38
- 汪一安 1983 黄翅大白蚁蚁后产卵的初步观察。森林病虫通讯 4:30—32
- 广东省昆虫研究所白蚁研究室 1983 家白蚁分群生物学的初步研究。动物学研究 3 (2):185—191
- 大井达也等 1965 白蚁的物理防除。铁道技术研究资料 22 (2) 62—64
- 小杉考藏 1982 白蚁的生态。树虫害与防治 29—35。中国林业出版社

'SWARMING' OF *COPTOTERMES FORMOSANUS* SHIRAKI AND ITS APPLICATION IN JUDGING POSITION OF ANTHILLS

Wang Yian

(Linan White Ant Control Station Zhejiang)

'Swarming' is a physiological phenomenon of society of white ants, *Coptotermes formosanus* Shiraki, and 'Swarming Hole' is the reflection of this phenomenon on the surface of objects. There is a natural relationship between 'Swarming Hole' and anthills, and it provides a theoretical basis for termite-control-staff to take preclusive measures against white ants. The present paper expounded the law of 'Swarming' of *Coptotermes formosanus* Shiraki, described the distributional properties of 'Swarming Hole' among various anthills, and showed the inner relationship between anthills and the distributional properties. To know these law and relationship was a precedent condition in judging the position of anthills.

Key words *Coptotermes formosanus* Shiraki

Swarming Anthills